

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-243203

(43) 公開日 平成5年(1993)9月21日

(51) Int.Cl.⁴

H 0 1 L 21/304

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

3 4 1 T 8728-4M

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-42929

(22) 出願日 平成4年(1992)2月28日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 太田 和俊

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井桁 貞一

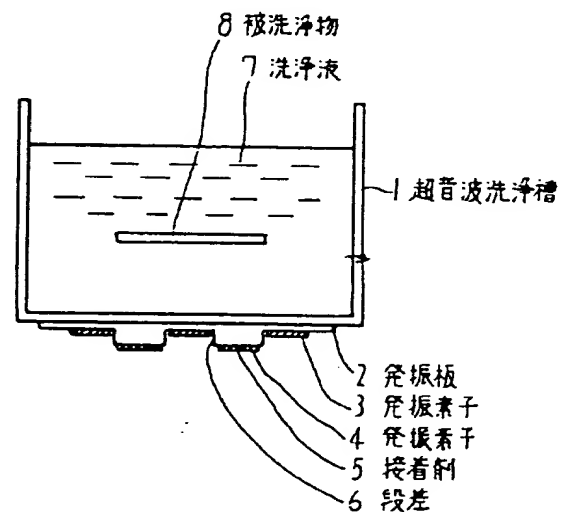
(54) 【発明の名称】 超音波洗浄装置

(57) 【要約】

【目的】 超音波洗浄装置に関し、超音波洗浄槽内に送り込む超音波の場所によるむらを低減し、洗浄むらをなくすことを目的とする。

【構成】 超音波洗浄槽1と、超音波洗浄槽1に取り付けられた発振板2と、発振板2に接着された複数の発振素子3、4とを備えた超音波洗浄装置であって、発振板2は超音波洗浄槽1への取り付け面が平坦で、取り付け面と反対側の面に段差6を有し、段差6を隔てて両側に、それぞれ、発振素子3、4が接着されている超音波洗浄装置により構成する。

本発明の超音波洗浄装置の概念図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 超音波洗浄槽(1)と、該超音波洗浄槽(1)に取り付けられた発振板(2)と、該発振板(2)に接着された複数の発振素子(3、4)とを備えた超音波洗浄装置であって、該発振板(2)は該超音波洗浄槽(1)への取り付け面が平坦で、該取り付け面と反対側の面に段差(6)を有し、該段差(6)を隔てて両側に、それぞれ、発振素子(3、4)が接着されていることを特徴とする超音波洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は超音波洗浄装置に関する。近年、半導体装置の製造プロセスにおいて、公害防止の観点から、従来洗浄に用いられていたフロンを避け、超音波洗浄を行うことが目立ちはじめた。半導体装置の製造に用いる超音波洗浄装置は、微細なパターンの洗浄に向けて、キャビテーションを均一化するため、例えば800kHz～1MHzといった高周波を用いるようになっている。

【0002】これにより被洗浄物にダメージを与えず、また、洗浄品質を均一化することがある程度達成されているが、複数の発振素子間に空白スペースが存在することから、洗浄むらが生じ、また、洗浄能力が十分でないという問題がある。

【0003】

【従来の技術】図4は従来の超音波洗浄装置の概念図で、1は超音波洗浄槽、2aは発振板、3は発振素子、5は接着剤、7は洗浄液で、例えば純水あるいはアルコール、8は被洗浄物で、例えばウエハーあるいはレチクルである。被洗浄物8は例えば網のバスケット(図示せず)に入れられて洗浄液7の中に吊り下げられる。

【0004】図5(a)、(b)は超音波発振部の従来例を示す図で、(a)は下面図、(b)は断面図である。複数の発振素子3は互いにある空白スペースをおいて発振板2に接着剤5で接着され、発振板2は超音波洗浄槽に取り付けられる。複数の発振素子3間に互いに空白スペースをおくのは、次の理由による。即ち、隣り合う発振素子3の特性には若干の違いがあり、振動が微妙に違い、近づけて接着すると時間の経過とともに剥がれていくからである。

【0005】しかし、発振素子間に空間スペースがあると、振動のない領域、また弱い領域が発生し、洗浄むらが発生しやすく、洗浄品質が上がらない。洗浄むらをなくするため被洗浄物8を揺動させ、処理時間を長くする方法もあるが、能率が悪いことと被洗浄物8に悪影響を与えること等の問題がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記の問題に鑑み、発振素子3間の空間スペースをできるだけ少なくするようにして洗浄むらの発生を防ぎ、かつ発振素子3

が発振板2から剥がれないような超音波発振部を備えた超音波洗浄装置を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の超音波洗浄装置の概念図、図2(a)、(b)は超音波発振部の一実施例を示す図、図3(a)～(c)は超音波発振部の他の実施例を示す図である。

【0008】上記課題は、超音波洗浄槽1と、該超音波洗浄槽1に取り付けられた発振板2と、該発振板2に接着された複数の発振素子3、4とを備えた超音波洗浄装置であって、該発振板2は該超音波洗浄槽1への取り付け面が平坦で、該取り付け面と反対側の面に段差6を有し、該段差6を隔てて両側に、それぞれ、発振素子3、4が接着されている超音波洗浄装置によって解決される。

【0009】

【作用】本発明では、発振板2は超音波洗浄槽1への取り付け面と反対側の面に段差6を有し、段差6を隔てて両側に、それぞれ、発振素子3、4が接着されている。発振素子3、4をそのように配置すれば、図2、3に見るように平面的には従来にくらべて同じ面積により多くの発振素子を配置することができる。その結果、洗浄を均一に行うことができ、洗浄むらを防止することができる。

【0010】さらに、段差6を隔てて配置される発振素子3、4は互いに間に段差6があるため、影響を及ぼすことが少なくなり、発振板2からの剥がれがなくなる。

【0011】

【実施例】図1は本発明の超音波洗浄装置の概念図で、1は超音波洗浄槽、2は発振板、3、4は発振素子、5は接着剤、6は段差、7は洗浄液で、例えば純水あるいはアルコール、8は被洗浄物で、例えばウエハーあるいはレチクルである。この超音波洗浄装置は、図4に示した従来の超音波洗浄装置とは超音波発振部が異なっている。

【0012】図2(a)、(b)は超音波発振部の一実施例を示す図で、(a)は下面図、(b)は断面図である。発振素子3、4は例えば20mm口の平板状のもので、発振周波数は例えば800kHzである。発振板2は段差6をもつ竊状の台が形成された金属板で、段差の高さは例えば3.5mm、竊状の台の幅は例えば21mm、竊状の谷の幅は例えば21mm、谷の厚さは例えば4mm、である。一つの竊状の谷には42mm間隔で発振素子3を配置する。一つの竊状の台にも42mm間隔で発振素子4を配置する。谷の発振素子3と台の発振素子4はA-A断面で並ぶように配置する。

【0013】このようにして、発振素子3を例えば5×5、発振素子4を例えば5×5配置し、発振板2に接着剤5により接着する。さらに、発振板2を超音波洗浄槽1に固定する。

【0014】れ、5インチ300Wの電り、洗浄むら。

【0015】

を示す図で、はB-B断面例における谷を変え、互い

【0016】

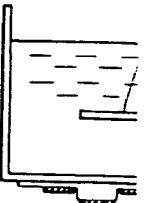
得られる。段差子4は、段差くなる。そのしてはるかに

【0017】

生じる段差を従来のほぼ2分のこの配置は行るかに少なくのに効果的からの剥がれ

【0018】

本発明の



発振部を備えた

発振部の超音波洗
発振部の一実施
発振部の他の実施

と、該超音波
発振板 2 に接
超音波洗浄装
1 への取り付
面に段差 6 を有
発振素子 3、
って解決され

も洗浄 1 への取
差 6 を隔てて
置されている。
図 2、3 に見
縦横により多く
の結果、洗浄を
することができ

置される発振素
影響を及ぼす
がなくなる。

置の概念図で、
は発振素子、5
は純水あるいは
フェーハーあるい
は、図 4 に示し
置が異なってい

置の一実施例を
である。発振素
で、発振周波
は段差 6 をもつ
高さは例えば
溝状の谷の幅は
である。一つの
配置する。一つ
配置する。谷
断面で並ぶよう

3 を例えば 5 ×
発振板 2 に接着
超音波洗浄槽

3

【0014】超音波洗浄槽には洗浄液として超純水を入れ、5 インチ口のレチクル・マスクを超音波洗浄した。300 W の電力を供給して、3 分間洗浄することにより、洗浄むらは生ぜず、洗浄品質が良好な結果を得た。

【0015】図 3 (a)、(b) は超音波発振部の他の実施例を示す図で、(a) は下面図、(b) は A-A 断面図、(c) は B-B 断面図である。この例は、図 2 に示した一実施例における谷の発振素子 3 と台の発振素子 4 の配置関係を変え、互いに斜め方向に位置するようにしたものである。

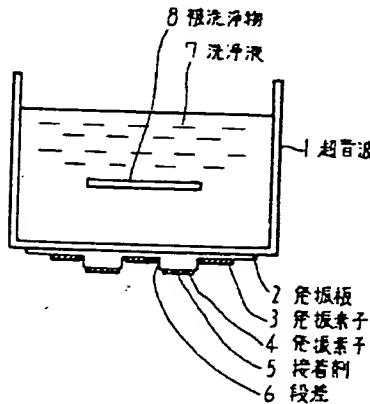
【0016】この場合も前述の一実施例と同様の効果が得られる。段差 6 を隔てて隣り合う発振素子 3 と発振素子 4 は、段差 6 があるため互いに影響し合うことが少なくなる。その結果、発振板 2 からの剥がれが従来に比較してはるかに少なくなる。

【0017】発振素子の幅より若干広い溝状の平坦部が生じる段差を設けるようにすれば、平面的配置においては従来のほぼ 2 倍の数の発振素子が配置できる。発振素子のこの配置は従来の配置と比較すると空白スペースがはるかに少なくなり、洗浄力が増加し、洗浄むらをなくすのに効果的である。さらに、発振素子 3、4 の発振板 2 からの剥がれも少なくなる。

【0018】

【図 1】

本発明の超音波洗浄装置の概念図



(3)

特開平 5-243203

4

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、発振素子間の空白スペースを減少することができ、洗浄力を向上するとともに、洗浄むらを少なくすることができる。しかも、発振素子が発振板から剥がれる障害も少なくなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の超音波洗浄装置の概念図である。

【図 2】(a)、(b) は超音波発振部の一実施例を示す図で、(a) は下面図、(b) は断面図である。

10 【図 3】(a) ~ (c) は超音波発振部の他の実施例を示す図で、(a) は下面図、(b) は A-A 断面図、(c) は B-B 断面図である。

【図 4】従来の超音波洗浄装置の概念図である。

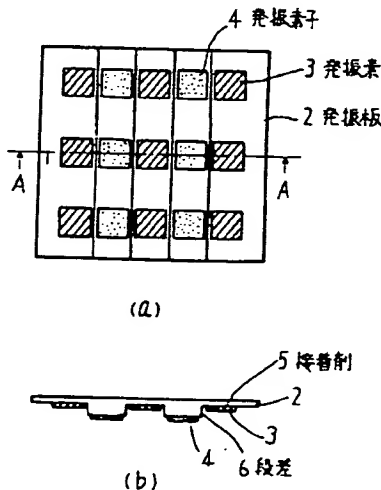
【図 5】(a)、(b) は超音波発振部の従来例を示す図で、(a) は下面図、(b) は断面図である。

【符号の説明】

- 1 は超音波洗浄槽
- 2、2a は発振板
- 3、4 は発振素子
- 5 は接着剤
- 6 は段差
- 7 は洗浄液であって超純水
- 8 は被洗浄物であってレチクル・マスク

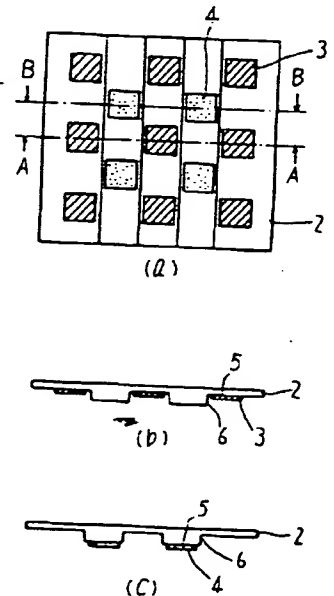
【図 2】

超音波発振部の一実施例を示す図



【図 3】

超音波発振部の他の実施例を示す図



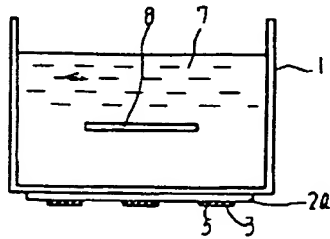
(4)

特開平5-243203

(19) 日本国特許

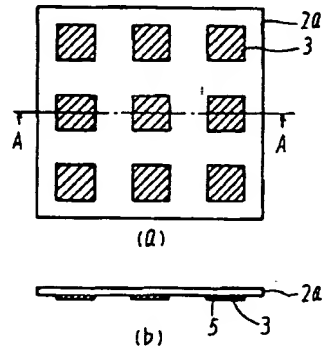
【図4】

従来の超音波洗浄装置の概略図



【図5】

超音波発振部の従来の例を示す図



(51) Int.Cl.³
H 0 1 L 2:
2:

(21) 出願番号

(22) 出願日

(54) 【発明の名

(57) 【要約】

【目的】 実際の温度を測定し電源を制御する

【構成】 2重外槽熱電対9を槽熱電対10を純水の温度を制御する。

【効果】 内槽一トを少なくし変化範囲内にてハを浸漬処理す